

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
ขอบเขตการศึกษา	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
หุ่นยนต์เก็บกัญชาอัตโนมัติ	3
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
แนวคิดเกี่ยวกับหุ่นยนต์เก็บกัญชาอัตโนมัติ	5
ทฤษฎีการควบคุมการทำงานหุ่นยนต์เก็บกัญชาอัตโนมัติ	7
การควบคุมการเคลื่อนที่หุ่นยนต์เก็บกัญชาอัตโนมัติ	8
ทฤษฎีการทำงานของชุดแขนกล	11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	13
ระยะเวลาในการดำเนินงาน	13
ขั้นตอนการดำเนินงาน	13
อุปกรณ์ในงานวิจัย	13
วิธีการดำเนินการวิจัย	19
โครงสร้างของหุ่นยนต์เก็บกัญชาอัตโนมัติ	20

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัย หรือผลการทดลอง.....	21
ทดลองการเคลื่อนที่ของชุดขับเคลื่อนแบบล้อตีนตะขาบ	21
ทดสอบการทำงานหมุนรอบตัวเองของชุดแขนกล	27
การทดสอบการทำงานของชุดกล้อวงปิด	31
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	32
สรุปผลการวิจัย.....	32
ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	33
อภิปรายผล	34
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	37
ประวัตินักศึกษา	43

สารบัญญรูปภาพ

รูปที่

หน้า

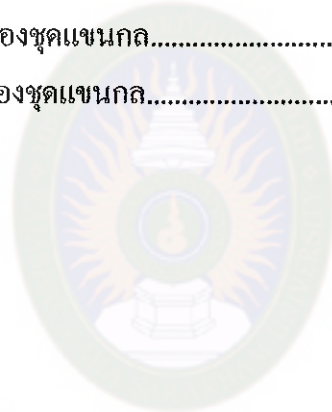
2.1	หุ่นยนต์กู้ภัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเหนือ.....	3
2.2	หุ่นยนต์ แบร์ โรบอท โดย บริษัท เว็กนา.....	4
2.3	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	7
2.4	การติดตั้งมอเตอร์กระแสตรงกับชุดเฟืองทดกำลังของชุดขับเคลื่อนล้อ.....	8
2.5	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า.....	9
2.6	การเคลื่อนที่ถอยหลัง.....	10
2.7	การเคลื่อนที่เลี้ยวขวา.....	10
2.8	การเคลื่อนที่เลี้ยวซ้าย.....	11
2.9	ส่วนประกอบของชุดแขนกล.....	12
3.1	ลักษณะของเซอร์โวมอเตอร์.....	14
3.2	ส่วนประกอบของเซอร์โวมอเตอร์.....	14
3.3	ลักษณะของชุดเฟืองทดรอบ.....	15
3.4	ลักษณะของชุดล้อดินตะขาบ.....	15
3.5	ชุดแผงวงจรรับสัญญาณ.....	16
3.6	เครื่องส่งสัญญาณ หรือวิทยุควบคุมแบบไร้สาย.....	16
3.7	แบตเตอรี่ขนาด 6V / 1300 mAH และ 7V / 1700 mAH.....	17
3.8	ลักษณะของชุดชาร์จไฟฟ้า.....	17
3.9	ลักษณะของชุดกล่องวงจรปิด.....	18
3.10	ชุดส่วนประกอบแขนกล.....	21
3.11	หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุอันตรายที่สมบูรณ์แบบ.....	21
4.1	การควบคุมการเคลื่อนที่บนพื้นราบ.....	22
4.2	การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ถอยหลัง.....	24
4.3	การควบคุมการเคลื่อนที่บนทางต่างระดับ.....	25
4.4	ควบคุมการเคลื่อนที่บนทางลาดชัน.....	26
4.5	การหมุนชุดแขนกลไปทางซ้าย.....	28
4.6	การหมุนชุดแขนกลไปทางขวา.....	28
4.7	ตำแหน่งการทำงานของวิทยุควบคุมชุดแขนกล.....	29

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

4.1 ทดสอบการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าบนสภาพพื้นผิวราบเรียบ.....	23
4.2 ทดสอบการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าบนสภาพพื้นผิวราบที่มีลักษณะขรุขระ.....	23
4.3 ทดสอบการเคลื่อนที่ถอยหลังบนสภาพพื้นผิวราบเรียบ.....	24
4.4 ทดสอบการเคลื่อนที่ถอยหลังบนสภาพพื้นผิวที่มีลักษณะขรุขระ.....	25
4.5 ทดสอบการเคลื่อนที่บนสภาพพื้นผิวต่างระดับ.....	26
4.6 ทดสอบการเคลื่อนที่บนทางลาดชัน.....	27
4.7 แสดงความยาว, ความกว้าง, และความสามารถในการหมุนของชุดแขนกล.....	30
4.8 ทดสอบการชกวัตถุของชุดแขนกล.....	30
4.9 ทดสอบการทำงานของชุดแขนกล.....	31



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY